

DERWENT-ACC-NO: 1998-423126

JP10176856A

DERWENT-WEEK: 200148

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Negative pressure type room smoke enclosing mechanism for smoking area of e.g. building, aircraft, vehicle - maintains negative pressure state to indoor partial space of smoking division room when displacement of air suction from air suction opening is set from external blowing of air to air curtain

PATENT-ASSIGNEE: JAPAN TOBACCO INC[NISB] , NIPPON AIR CARTEN KK[NIAIN], NIPPON AIRPLANE KK[NPPA]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0337295 (December 17, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10176856 A	June 30, 1998	N/A	009	F24F 009/00
JP 3197497 B2	August 13, 2001	N/A	008	F24F 009/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10176856A	N/A	1996JP-0337295	December 17, 1996
JP 3197497B2	N/A	1996JP-0337295	December 17, 1996
JP 3197497B2	Previous Publ.	JP 10176856	N/A

INT-CL (IPC): B64D013/00, F24F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10176856A

BASIC-ABSTRACT:

The mechanism (1) includes an air curtain (2) formed in the lower direction. An air discharging opening (7) is arranged in a ceiling to enclose the indoor partial space (5(9)) of a smoking division room through the air curtain and a wall. An air suction opening (8) is formed in the non-intervention position of air vented from the air discharging opening.

When the displacement of the air suction from the air suction opening is set from the external blowing of predetermined amount of air to the air curtain, a negative pressure state is maintained in the partial space of the smoking division room.

ADVANTAGE - Partition that becomes obstacle is made unnecessary. Smoke and smell of cigarette from smoking division room are prevented from being diffused

in non-smoking area. Smoke enclosing can be effectively advanced in interior of machine. Enables effective usage of machine interior space since smoking division room is ensured by using deck space of door vicinity. Air can be sucked to outlet without disarranging air curtain.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: NEGATIVE PRESSURE TYPE ROOM SMOKE ENCLOSE MECHANISM
SMOKE AREA

BUILD AIRCRAFT VEHICLE MAINTAIN NEGATIVE PRESSURE STATE INDOOR
SPACE SMOKE DIVIDE ROOM DISPLACEMENT AIR SUCTION AIR SUCTION
OPEN

SET EXTERNAL BLOW AIR AIR CURTAIN

DERWENT-CLASS: Q25 Q74

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-330431

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-176856

(43)公開日 平成10年(1998)6月30日

(51)IntCl.⁶

識別記号

F I

F 2 4 F 9/00

F 2 4 F 9/00

A

E

B 6 4 D 13/00

B 6 4 D 13/00

審査請求 有 請求項の数7 OL (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平8-337295

(22)出願日

平成8年(1996)12月17日

(71)出願人

000004569

日本たばこ産業株式会社

東京都港区虎ノ門二丁目2番1号

(71)出願人

591049918

日本航空株式会社

東京都品川区東品川二丁目4番11号

(71)出願人

000228028

株式会社トルネックス

東京都新宿区歌舞伎町2丁目44番1号 東

京都健康プラザ ハイジア15階

(74)代理人

弁理士 長門 侃二

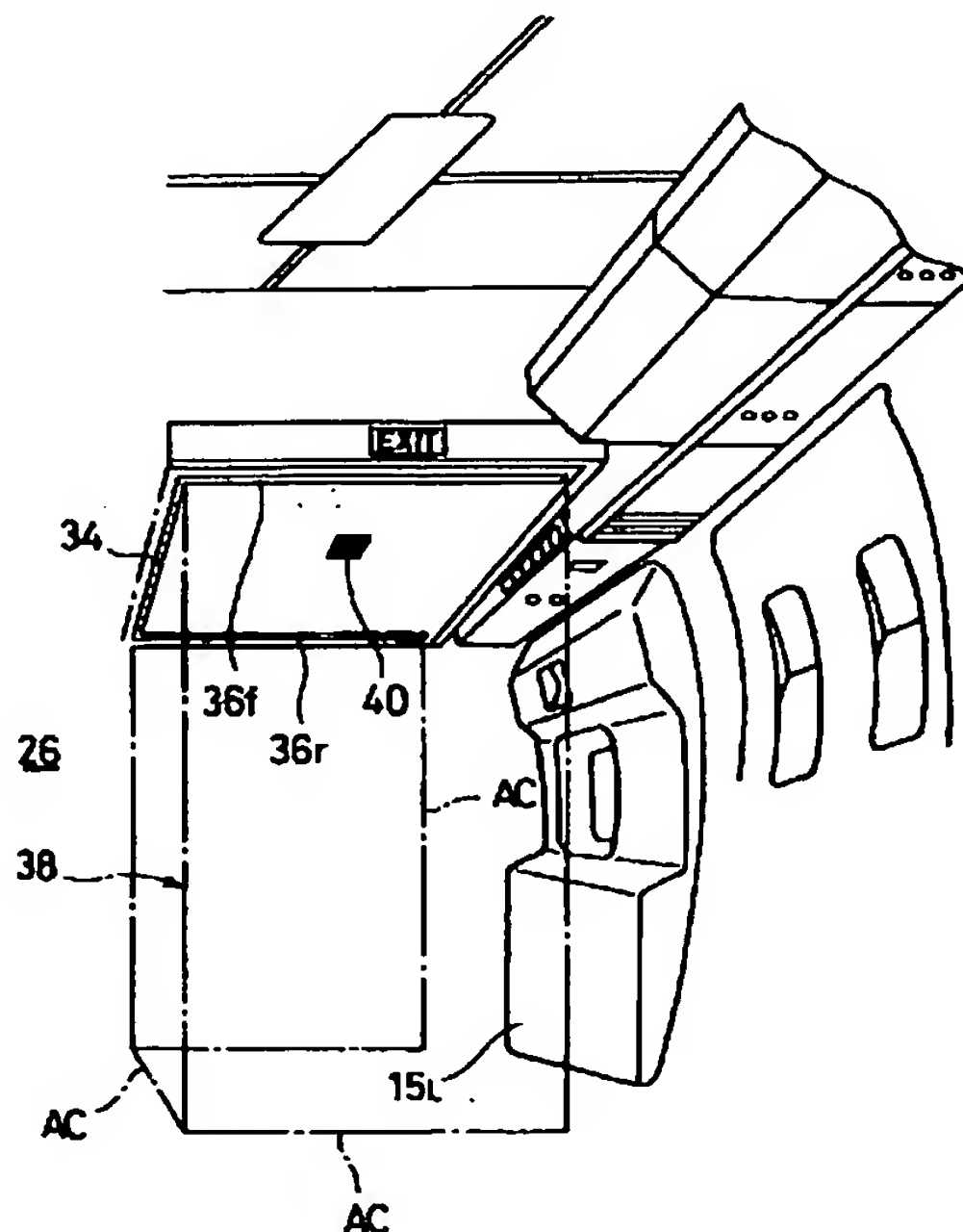
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 負圧型室内分煙機構及び航空機内喫煙ブース

(57)【要約】

【課題】 簡単にして喫煙場所を確保できる負圧型室内分煙機構及び航空機内喫煙ブースを提供する。

【解決手段】 航空機に負圧型室内分煙機構を適用して得た喫煙ブースは、客室のドア15L付近を、そのドア15Lを含む内壁と協働して三方のエアカーテンACにより区画された喫煙区画室38と、この喫煙区画室38の天井に設けられ、エアカーテンACの形成に伴う外部巻込エア量よりも多くのエア量を喫煙区画室38内より吸引排除し、その内部を強制的な負圧状態に維持する排気口40とをを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下方向にエアカーテンを形成し、このエアカーテン及び壁面により室内の一部空間を囲うように天井に配置したエア吹出口と、
 囲われた前記一部空間内に開口し、かつ前記エア吹出口から吹き出すエアの非干渉位置に設けたエア吸引口とからなり、
 前記エア吸引口からエア吸引排気量を少なくともエアカーテンによる外部巻込エア量 Q よりも大となるように設定することで、前記一部空間内を強制負圧状態にすると共に喫煙区画室としたことを特徴とする負圧型室内分煙機構。

【請求項2】 前記エア吸引口からのエア吸引排気量は、エアカーテンによる外部巻込エア量 Q の2倍よりも大となるように設定した請求項1記載の負圧型室内分煙機構。

【請求項3】 請求項1記載の負圧型室内分煙機構を航空機内の喫煙席近辺に配設した航空機内喫煙ブース。

【請求項4】 請求項2記載の負圧型室内分煙機構を航空機内の禁煙席近辺に配設した航空機内喫煙ブース。

【請求項5】 機体の外気取り入れ口から取り入れた空気を与圧し、この与圧空気を機内上部から給気する一方、前記機内の床面両側部から吸い出した機内空気を圧力調整用のアウトフローバルブを介して機外に排気する航空機において、
 機内の天井に設けられ、機内の壁面を一部利用して喫煙区画室を確保すべく空気を下方に吹き出してエアカーテンを形成する給気スリットと、
 前記喫煙区画室内の天井部分に前記給気スリットから離間する一方、前記アウトフローバルブ側に連通して設けられ、前記エアカーテンの形成に伴う前記喫煙区画室内への導入空気量よりも多い空気量を前記喫煙区画室内から吸い出し、この喫煙区画室内を強制的に負圧状態にする排出口とを具備したことを特徴とする航空機内喫煙ブース。

【請求項6】 前記機内の壁面は、機体におけるドアの内面を含むことを特徴とする請求項5に記載の航空機内喫煙ブース。

【請求項7】 前記給気スリットは風速 $4\sim 6\text{ m/s}$ のエアカーテンを形成し、前記給気スリットと前記排出口との間には 0.6 m 以上の間隔が確保されていることを特徴とする請求項5又は6に記載の航空機内喫煙ブース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、建築物、航空機及び車両等の室内にエアカーテンを使用して喫煙区画室を確保する負圧型室内分煙機構及び航空機内喫煙ブースに関する。

【0002】

【関連する背景技術】室内の一部を喫煙ブースや喫茶室等の喫煙区画室として区画するには通常、衝立等の仕切壁が用いられる場合が多い。このような衝立はあくまで目隠し的な機能しかないので、喫煙区画室は衝立と天井との間の開口部分を通じて外側と連通した状態にある。このため、喫煙区画室内にて発生した煙草の煙や臭いが外部に拡散してしまったり、逆に、外部から悪臭などが流入することもある。

【0003】このような不具合を防止するため、衝立に送風機を内蔵し、その上端から空気を上方に向けて吹き出すことでエアカーテンを形成し、このエアカーテンにより衝立と天井との間を仕切り、一方、喫煙区画室内の天井に吸い込みファンを設け、この吸い込みファンにより喫煙区画室内の空気を排気することが考えられる。また、実開平7-35927号公報に開示された喫煙ユニットは、四隅の支柱を介して支持された天井と、この天井の周辺部から空気を下方に吹き出してエアカーテンを形成し、天井の下方を喫煙区画室として区画するエア吹出口と、天井の中央部分から空気を吸い出すエア吸引口とを備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した送風機内蔵型の衝立及び喫煙ユニットは何れも、衝立や支柱が障害物となって、その喫煙区画室に対する出入りに不便であるばかりでなく、衝立及び支柱の存在は喫煙区画室を含む室に狭苦しさを与えてしまう。特に、その室が航空機の機内である場合、機内に衝立や支柱を有する喫煙ユニットの設置は実際上不可能である。

【0005】また、喫煙ユニットにおいては、その喫煙区画室の周囲が全てエアカーテンによって区画されることになるが、このようなエアカーテンの形成には多量の風量が要求されることから、大型の送風機を必要とし、このことから航空機における機内への設置は不向きなものとなる。この発明は、上述した事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、新たな障害物となる仕切や柱を設けずに、エアカーテンにより喫煙区画室を確保でき、しかも、煙草の煙や臭いを喫煙区画室の外側に拡散させることなく良好に排出処理することができ、負圧型室内分煙機構及び航空機内喫煙ブースを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、この発明によって達成され、請求項1の負圧型室内分煙機構は、下方向にエアカーテンを形成し、このエアカーテン及び壁面により室内の一部空間を囲うように天井に配置したエア吹出口と、囲われた前記一部空間内に開口し、かつ前記エア吹出口から吹き出すエアの非干渉位置に設けたエア吸引口とからなり、前記エア吸引口からエア吸引排気量を少なくともエアカーテンによる外部巻込エア量 Q よりも大となるように設定することで、前記一部空間内

を強制負圧状態にすると共に喫煙区画室としたことを特徴とする。

【0007】従って、請求項1の分煙機構によれば、壁面のある分エアカーテン風量が少なくて済むから、外部巻込エア量も少なくて済み、エア吹出口の非干渉位置にエア吸引口があるから、一部空間内の煙が外にでない。請求項2の負圧型室内分煙機構は、前記エア吸引口からのエア吸引排気量がエアカーテンによる外部巻込エア量Qの2倍よりも大となるように設定したことを特徴とする。従って、請求項2の分煙機構によれば、エアカーテンの境界近くで喫煙しても、その煙が喫煙区画室外に流出することはない。

【0008】請求項3の航空機内喫煙ブースは、請求項1の分煙機構を機内の喫煙席近辺に配設したことを特徴するものであり、従って、この場合、エアカーテン吹出量が少なくて済むから、エア吸引排気量も少なくなる。また、万一、煙草の煙が喫煙区画室外に流出しても、喫煙区画室の近辺は喫煙席であるので、その煙が禁煙席まで流れることはない。

【0009】請求項4の航空機内喫煙ブースは、請求項2の分煙機構を機内の禁煙席近辺に配設したことを特徴とするものであり、従って、この場合、エアカーテンの境界近くで喫煙しても、エア吸引排気量が多いから、煙が喫煙区画室外に流出することなく、禁煙席の搭乗者に迷惑がかかることはない。請求項5の航空機内喫煙ブースは、機体の外気取り入れ口から取り入れた空気を与圧し、この与圧空気を機内上部から給気する一方、前記機内の床面両側部から吸い出した機内空気を圧力調整用のアウトフローバルブを介して機外に排気する航空機において、機内の天井に設けられ、機内の壁面を一部利用して喫煙区画室を確保すべく空気を下方に吹き出してエアカーテンを形成する給気スリットと、喫煙区画室内の天井部分に給気スリットから離間する一方、アウトフローバルブ側に連通して設けられ、エアカーテンの形成に伴う喫煙区画室内への導入空気量よりも多い空気量を喫煙区画室内から吸い出し、この喫煙区画室内を強制的に負圧状態にする排出口とを備えている。

【0010】請求項5の喫煙ブースによれば、喫煙区画室内にて喫煙すれば、その煙草の煙は喫煙区画室内が負圧状態にあるのでエアカーテン側には流れず、排出口から吸い出され、そして、アウトフローバルブを通じて機外に排出される。請求項6の喫煙ブースは、喫煙区画室を区画する機内の壁面に機体におけるドアの内面を利用しており、この場合、ドア付近のデッキスペースが喫煙区画室として確保される。

【0011】請求項7の喫煙ブースは、給気スリットからのエアカーテンが4~6m/sの風速を有しており、そして、給気スリットと排出口との間には0.6m以上の間隔が確保されている。この場合、排出口への空気の吸い込みがエアカーテンの形成を乱すことはない。

【0012】

【発明の実施の形態】図1を参照すると、第1実施例の負圧型室内分煙機構1は室4内の一部に一部空間5を備えており、この一部空間5は室4の1つの壁面3と室4の天井から形成したエアカーテン2によって区画されている。エアカーテン2は天井6に設けた3本のエア吹出口7からのエアの吹き出しによって形成されるもので、これらエア吹出口7の1つは壁面3と平行に延びるエア吹出口と、他の2つはそのエア吹出口の両端近傍から壁面3に向けて延びるエア吹出口とから構成されている。

【0013】各エア吹出口7は図1に示した細長い長方形のエア吹出口に限らず、そのエア吹出口の形状は特に限定されるものではない。また、各エア吹出口7は複数のエア吹出口やエア吹出ノズルを一行に並べて配置したものであっても良く、エア吹出ノズルを使用する場合にはエア吹出方向を容易に変更可能としておけば、その用途によっては都合が良いこともある。更に、各エア吹出口7は互いに連なるコ字形の給気スリットであっても良い。何れにしても、エア吹出口7がオリフィスとなり、圧力損失の原因となる構造となることは避けなければならない。

【0014】各エア吹出口7は、給気管や送風機（何れも図示されていない）の送出側に接続されている。エア吹出口7からのエアの吹き出し風速は、一部空間5の設置場所の外気流を考慮し、その外気流によりエアカーテン2に影響がでない程度のものが要求される。具体的には、外気流やエア吹出口7の設置高さ（室4の天井高さ）にもよるが、エア吹出口7からのエアの吹出風速には4~6m/sが必要となる。従って、エア吹出口7の開口面積が決定されれば、エア吹出口7からの風量、即ち、エアカーテン風量Q0が決定される。なお、エア吹出口7の設置高さは低い方が好ましいが、室4内に一部空間5を区画しているので、その設置高さは少なくとも2m近くとなる。

【0015】天井6において、一部空間5内に位置する部分にはエア吸引口8が設けられており、このエア吸引口8は各エア吹出口7から十分に離れ、エア吸引口8へのエアの吸い込みが各エア吹出口7からの吹き出されるエアと干渉しないように位置付けられている。例えば、エア吸引口8は各エア吹出口7から0.6m以上離れた位置に配置される。なお、天井6にエア吸引口8を設けることができない場合には壁面3にエア吸引口8を設けても良い。この場合、一方向に強い外気流が存在しており、この外気流によりエアカーテン2が揺れてしまうような状況にあっても、壁面3上でのエア吸引口8の位置を選択することにより、そのエア吸引口8をエアカーテン2から十分に離すことができる。

【0016】エア吸引口8は、排気管や送風機（何れも図示しない）の吸い込み側に接続されている。エア吸引口8から吸い込むエア量即ちエア吸引排気量は、エアカ

カーテン2の形成に伴い一部空間5内に導入されるエア導入量、いわゆる外部巻込エア量 Q [m^3/min] よりも多くなるように設定されており、これにより、一部空間5内は強制的に負圧状態となり、喫煙区画室9として利用することができる。具体的には、喫煙区画室9内にて喫煙されたとき、その煙草の煙や臭いがエアカーテン2を通過して外に流出しない程度のエア吸引排気量が要求され、このエア吸引排気量が外部巻込エア量 Q よりも多ければ、喫煙区画室9内にて発生した煙草の煙や臭いはエアカーテン2外に流出することなく、エア吸引口8に吸引込まれることになる。

【0017】通常、エア吸引口8から吸い込んだエアは空調設備に負担をかけないように循環され、空気清浄機により浄化される。その清浄エアの一部はエア吹出口7に戻され、このエア吹出口7から吹き出されることでエアカーテン2の形成に再使用され、残りは喫煙区画室9外の室内4に供給される。従って、エア吸引口8へのエアの吸い込みとエア吹出口7からのエアの吹き出しは、1台の送風機を運転することで行われ、この場合、送風機の風量、即ち、前述したエア吸引排気量 Q_F は、エア吹出口7からのエアカーテン風量を Q_0 [m^3/min]、安全係数を α とすれば、次式で表される。

【0018】

$$Q_F = (Q_0 + Q) \cdot \alpha \quad \dots(1)$$

ここで、外部巻込エア量 Q は、エアカーテン2が床面に当たった後、エアカーテン2の両側に分離して流れる風量の $1/2$ であるので、床面への到達エアカーテン風量を Q_1 [m^3/min] とすれば、次式で表される。

$$Q = (1/2) \cdot (Q_1 - Q_0) \quad \dots(2)$$

また、到達エアカーテン風量 Q_1 は、エア吹出口7と床面との間の距離を H [m]、エア吹出口7の幅を W_0 [m] とすれば、次式で表すことができる。

【0019】

$$Q_1 = 0.55 \cdot (H/W_0)^{1/2} \cdot Q_0 \quad \dots(3)$$

上記(3)式中 H/W_0 は大きな値をとるから、エアカーテン風量 Q_0 に対して到達エアカーテン風量 Q_1 が圧倒的に多くなり、このことから、上記の(2)式から明らかなように外部巻込エア量 Q もまた多量なものとなる。それ故、外気流の特殊な条件下では、強いエアカーテン2を形成し、エア吸引口8から強力にエアを吸い込む必要がある。しかしながら、上述した喫煙区画室9は室内4の壁面3を利用して区画されているので、その分だけエアカーテン2の形成に必要な循環風量を削減でき、この結果、外気流の特殊な条件下であっても、大型な送風機を必要とせず、喫煙区画室9を形成することができる。即ち、喫煙区画室9はエアカーテン2のみから区画されるものではなく、エアカーテン2と壁面3との組み合わせによって区画されることをその構成条件としている。

【0020】上述したようにして送風機のエア吸引排気量 Q_F を設定しても、喫煙区画室9の境界近く、つま

り、エアカーテン2の近傍で喫煙された場合、その煙草の煙や臭いがエアカーテン2を通過して外に流出する虞がある。このような煙及び臭いの流出をも防止するには、エアカーテン2の近傍からでも煙や臭いをエア吸引口8まで確実に運ばなければならず、このためにはエア吸引口8への強力な吸い込み気流を発生させる必要がある。この場合、送風機のエア吸引排気量 Q_F は上記の(1)式ではなく、次式により設定すれば良い。

$$【0021】 Q_F = (Q_0 + 2 \cdot Q) \cdot \alpha$$

この場合、喫煙区画室9内は強力な負圧状態となるので、喫煙区画室9に禁煙区域が隣接していても、この禁煙区域に喫煙区画室9から煙草の煙や臭いが流出してしまうことは全くない。次に、上述した負圧型室内分煙機構1の利用形態について説明する。

【0022】まず、室内4の空きスペースを調査し、その空きスペース毎に天井高、気流状態、隣接するスペースの利用状況等を考慮して、その中でも最も負圧型室内分煙機構1を設置するのに好適した壁面3の近傍のスペースを選択する。次に、その選択スペースの天井6に、選択スペースの外周を規定するようにエア吹出口7及びエア吸引口8を設ける。外気流の状況により、エア吹出口7の寸法及び吹き出し風速を決めれば、エアカーテン風量 Q_0 が決定され、また、エア吸引口8からのエア吸引排気量 Q_F もまた決定されることから、このエア吸引排気量 Q_F に適合した送風機を選択して設置する。この後、送風機を作動させれば、喫煙区画室9が形成される。ここで、エア吸引排気量 Q_F は外部巻込エア量 Q 以上又はその2倍以上に設定されているので、喫煙区画室9内は良好な負圧状態となり、喫煙区画室9内にて喫煙しても、その煙草の煙や臭いが外部に流出されることなく、これら煙や臭いはエア吸引口8から吸引排気される。

【0023】図2を参照すると、第2実施例の負圧型室内分煙機構1aが示されており、この負圧型室内分煙機構1aは、喫煙区画室9の区画形成に2面の壁面3が利用されている。この場合、第1実施例の場合と条件が同一であれば、エアカーテン風量 Q_0 及びエア吸引口8からのエア吸引排出量 Q_F は第1実施例の場合の約 $2/3$ となる。

【0024】次に、図3～図8を参照して負圧型室内分煙機構を航空機に適用した例を説明する。まず、図3は、航空機としてのジャンボジェット機を示しており、このジャンボジェット機は機体12の左右外側面に対称にして5対のドア14(L,R)－18(L,R)を備えている。なお、図3には左側のドアのみが示されている。ジャンボジェット機の機内は1階客室と2階客室とに分けられており、2階客室は機首部分に設けられている。

【0025】図4は、1階客室部分での機体12の横断面を示しており、1階客室には左右窓側にそれぞれ位置した座席列22と、これら座席列22の間に位置した中

央の座席列24とを備えており、これら座席列22と座席列24との間には通路26がそれぞれ確保されている。図4から明らかなように機体12内には、1階客室の上下に天井スペース28及び貨物スペース30がそれぞれ確保されており、天井スペース28には空調システムの給気系配管32が配置され、そして、貨物スペース30には貨物室34に加えて、空調システムの排気系（図示しない）が配置されている。

【0026】なお、図示されていないけれども給気系配管32から多数の分岐管路が機体12の左右に延び、これら分岐管路は左右窓側の機体壁内を通じて給気口に接続されている。これら給気口は1階客室内の上部に開口し、各座席列毎に設けられている。従って、給気系配管32から分岐管路を通じて各給気口に調和空気が供給され、この調和空気は各給気口から1階客室の通路26に向けて吹き出されるようになっている。また、1階客室の床面にはその左右窓際に各座席列に対応して排気口がそれぞれ設けられており、これら排気口から1階客室内の空気が排出され、この排出空気は貨物スペース30内の排気系を通じてアウトフローバルブ（図示しない）から機外に排出されるようになっている。つまり、1階客室に供給された空気は1階客室の上部から内部をまわり、そして、床面の両脇から排出される。なお、アウトフローバルブは機体12の後尾下部に設けられている。

【0027】ここで、ジャンボジェット機は高高度（約1万メートル）で且つ外気温が-50℃にも達する上空を飛行することから、乗員及び搭乗者の生理的条件を満たすため、1階及び2階の客室内は与圧（0.7～0.8気圧）されているとともに地上と同一の温度に調整されている。つまり、エンジン近傍のエア取入口から吸い込んだ外気は加圧され且つ温度調整されてから客室内に供給され、そして、上述したアウトフローバルブの開度調整により、客室内が所定の与圧状態となる。このような与圧は、客室内の空気を5～10分程度の短時間で換気することになる。また、客室内には上述した座席以外にも、ラバトリー、ギャレー、物入れ及び荷物入れなどが配置されているので、客室内での空気の流れがその左右、中央及び前後で様ではないことに留意しなければならない。

【0028】図5を参照すると、1階客室内の一部、即ち、機首から第2番目に位置した左側のドア15L及びその周辺が示されている。ドア15Lに通じる客室部分は、搭乗者の乗降のために十分なデッキスペースとして確保されており、このデッキスペースが喫煙ブースとして利用される。デッキスペースの天井には、1本の縦給気スリット34と、2本の横給気スリット36f、36rとが設けられており、これら給気スリット34、36はドア15L側の一辺が開いた矩形形状をなして配置されている。即ち、縦給気スリット34は、1階客室の通路26側に位置して、その前後方向に延びており、2本

の横給気スリット36f、36rは縦給気スリット34の前端及び後端からドア15Lに向けてそれぞれ延びている。

【0029】縦及び横給気スリット34、36は、前述した空調システムの給気系配管32にそれぞれ接続されており、この給気系配管32から供給された調和空気を下方、つまり、デッキスペースの床に向けて一様に吹き出すことができる。なお、給気系配管32と縦及び横給気スリット34、36との間に専用の給気ファン（図示しない）を設置し、この給気ファンにより縦及び横給気スリット34、36に向けて調和空気を供給するようにしてもよい。

【0030】縦及び横給気スリット34、36から一様に吹き出された調和空気は3枚のエアカーテンACを形成する。ここでも、エアカーテンACを安定して形成するため、各給気スリット34、36からの吹き出し風速は4～6m/sに設定されている。これらエアカーテンACは、ドア15Lを含む1階客室の内側壁と協働して図5中1点鎖線で示すようにデッキスペースの一部又はその全部を喫煙区画室38として仕切り、この喫煙区画室38は少なくとも一人以上の搭乗者が立ち入ることができる広さを有している。

【0031】喫煙区画室38の天井にはその中央に矩形又は正方形の排出口40が設けられており、この排出口40は給気スリット34、36から0.6m以上離間した位置に配置されている。排出口40は、天井スペース28内の排気管路41（図6参照）に接続されており、この排気管路41は前述した貨物スペース30の排気系、即ち、アウトフローバルブに通じている。従って、航行中、喫煙区画室38内のエアは排出口40を通じて機外に排出され、その排出空気量はエアカーテンACの形成に伴う前述した外部巻込エア量よりも多く設定され、これにより、喫煙区画室38内は強制的な負圧状態となる。このような排出空気量を確保するため、排気管路に専用の排気ファンや排気弁を設けることも可能である。

【0032】1階客室内に上述した喫煙区画室38、即ち、喫煙ブースが形成されていれば、図6に示されているように搭乗者は喫煙区画室38内に立ち入り、そこで、喫煙することができる。ここで、喫煙区画室38の三方はエアカーテンACにより仕切られ、しかも、その内部は負圧状態となっているので、その煙草の煙や臭いがエアカーテンACを通過して喫煙区画室38の外に流出することはない、その煙及び臭いは天井の排気口40から確実に吸い出される。従って、喫煙区画室38内での喫煙が周囲の座席の乗客にとって迷惑になることはなく、客室内での分煙化を効率良く図ることができる。

【0033】上述した喫煙ブースの場合、縦及び横給気スリット34、36の長さ及びスリット幅はそれぞれ1m、4mm、排出口40の大きさは27.5mm×27.5

mmの正方形であって、各給気スリットから調和空気の吹き出し風速は4 m/sec、つまり、エアカーテン1枚当たりの給気風量は約1 m³/min、そして、排出口40からの排気風量は5.3 m³/minである。

【0034】ここで、1階客室内にて喫煙区画室38が喫煙席の領域に隣接して設置される場合、排出口40からのエア吸引排出量は外部巻込エア量よりも多く設定されていれば良いが、しかしながら、喫煙区画室38が禁煙席の領域に隣接している場合、そのエア吸引排出量は前述した理由から外部巻込エア量の2倍よりも多く設定される。

【0035】喫煙区画室38、即ち、喫煙ブースはドア15Lの付近のデッキスペースに設置されているので、喫煙ブース内に喫煙中の搭乗者が居ても、その搭乗者が通路26を移動する他の搭乗者にとって邪魔になることはない。更に、喫煙区画室38は三方がエアカーテンACにより仕切られているだけであるので、喫煙ブースの存在が1階客室に狭苦しさを与えてしまうこともない。

【0036】次に、図7を参照すると、1階客室内の最後部のドア、つまり、ドア18Lの付近に喫煙ブースを確保した例が示されている。この場合、その喫煙ブースの喫煙区画室42を区画するエアカーテンは、喫煙区画室38の場合とは異なり、1本ずつの縦及び横給気スリット34、36fにより形成されている。つまり、喫煙区画室42は、ドア18Lを含む側とその後方の二方が1階客室の内壁によって既に仕切られていることから、この場合、横給気スリットはその前側の横給気スリット36fのみを設けるだけ済む。なお、喫煙区画室42の後方を仕切る内壁はラバトリー44を区画している。

【0037】更に、図8を参照すると、喫煙区画室42の変形例が示されており、この変形例の喫煙区画室46は座席の一部を含んで確保されている。詳しくは、喫煙区画室46は、左側の最後列の座席48a、48bを含んで確保されている。この場合、前述した喫煙区画室38と同様に縦給気スリット50と、2本の横給気スリット52f、52rとが形成するエアカーテンによって仕切られており、横給気スリット52fは、座席48a、48bの1つ前の座席48c、48dの上方に配置され、横給気スリット52rはラバトリー44の前側に配置されている。この場合、縦給気スリット50は縦給気スリット34よりも長い2.2mの長さを有しており、横給気スリット52f、52rの長さはそれぞれ、1.4m、1.1mである。そして、各給気スリットからの吹き出し風速は4 m/secであって、縦給気スリット50及び横給気スリット52f、52rからの給気風量、つまり、そのエアカーテンの給気風量はそれぞれ約2.1 m³/min、1.3 m³/min、1.1 m³/minであり、そして、排出口40からの排気風速及び排気風量はそれぞれ4 m/sec、約18 m³/minである。なお、喫煙区画室46にあっても、その内部が強制的な負圧状態に維

持されることは言うまでもない。

【0038】なお、喫煙区画室46内には座席48a、48bが含まれていることから、これら座席48a、48bに対応した給気口からの給気は停止しなければならない。即ち、図8中1点鎖線で示した領域54内にある給気口を閉じ、これらの給気口からの調和空気の吹き出しが横給気スリット52fにより形成されるエアカーテンを乱さないようにしなければならない。

【0039】上述した喫煙区画室46によれば、喫煙者は座席48a、48bの一方に着座して喫煙することができる。更に、喫煙区画室46内には座席48aと背中合わせにして、収納可能な補助座席56（図6及び図8の2点鎖線を参照）を設置することもできる。この場合、座席48a、48bが他の喫煙者に既に占められていても、補助座席56に着座して喫煙が可能となる。

【0040】上述の喫煙ブース、つまり、喫煙区画室38、42、46は全て1階客室内の左側のドア付近に設置するようにしたが、これら喫煙ブースは1階客室の右側のドア付近にも同様にして設置することができる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように請求項1、3の負圧型室内分煙機構及び航空機内喫煙ブースによれば、壁面とエアカーテンとの組み合わせによって喫煙区画室を形成しているから障害物となる仕切を必要としない。また、その壁面の分だけエアカーテン風量つまり外部巻込エア量が少なくなり、しかも、エア吸引口をエア吹出口からの吹き出しと干渉しない位置に設けてあるので、エアカーテンを乱すことなく喫煙区画室内を強制的な負圧状態に容易に維持することができる。この結果、喫煙区画室内にて喫煙しても、その煙草の煙や臭いが喫煙区画室から流出して拡散することはなく、煙及び臭いをエア吸引口から吸引排除することができる。

【0042】請求項2、4の分煙機構及び航空機内喫煙ブースによれば、喫煙区画室内の負圧をより強くすることができるので、エアカーテンによる境界近くで喫煙されても、煙草の煙や臭いはエア吸引口から確実に吸引排除され、喫煙区画室の外に流出することはない。従って、喫煙区画室の周囲の気流条件が悪く、また、航空機内においては喫煙区画室が禁煙席の近辺に配置されていても、喫煙区画室内の煙草の煙や臭いが禁煙席側に流出することなく、機内での分煙化を有効に進めることができる。

【0043】請求項5の航空機内喫煙ブースによれば、請求項1、3の効果に加えて、喫煙区画室内からの空気の吸い出しをアウトフローバルブを介して行うようにしているので、その喫煙区画室内を容易に負圧状態にすることができる。請求項6の航空機内喫煙ブースによれば、ドア付近のデッキスペースを利用して喫煙区画室が確保されているので、機内スペースの有効利用を図ることができる。

【0044】請求項7の航空機内喫煙ブースによれば、4～6 m/sのエアカーテンに対し、給気スリットと排出口との間に0.6 m以上の間隔が確保されているので、排出口への空気の吸い込みがエアカーテンを乱すようなこともない。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の負圧型室内分煙機構を示した斜視図である。

【図2】第2実施例の負圧型室内分煙機構を示した斜視図である。

【図3】ジャンボジェット機の外観を示した概略斜視図である。

【図4】機内の横断面図である。

【図5】ドア付近に設けた喫煙ブースの概略斜視図である。

【図6】喫煙ブースの縦断面図である。

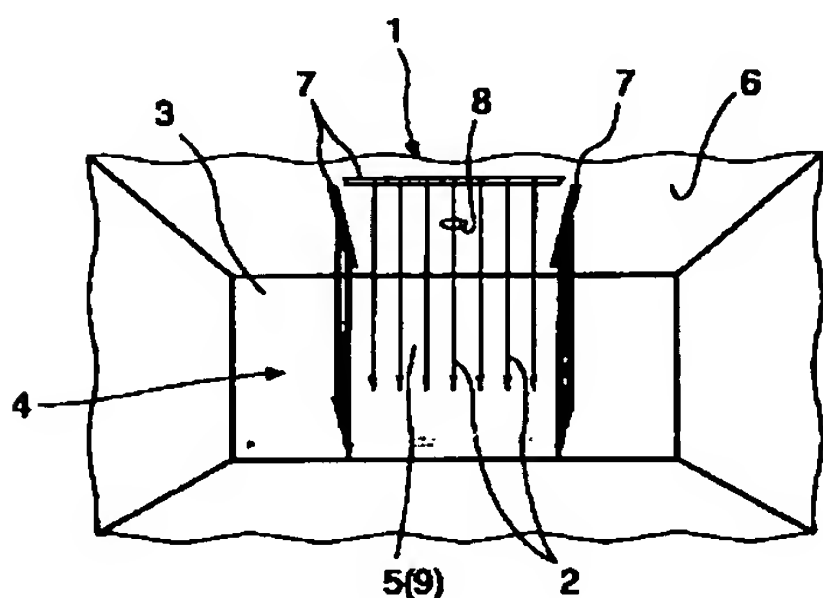
【図7】他のドア付近に設けた喫煙ブースの概略斜視図である。

【図8】図7の喫煙ブースの変形例を示した概略平面図である。

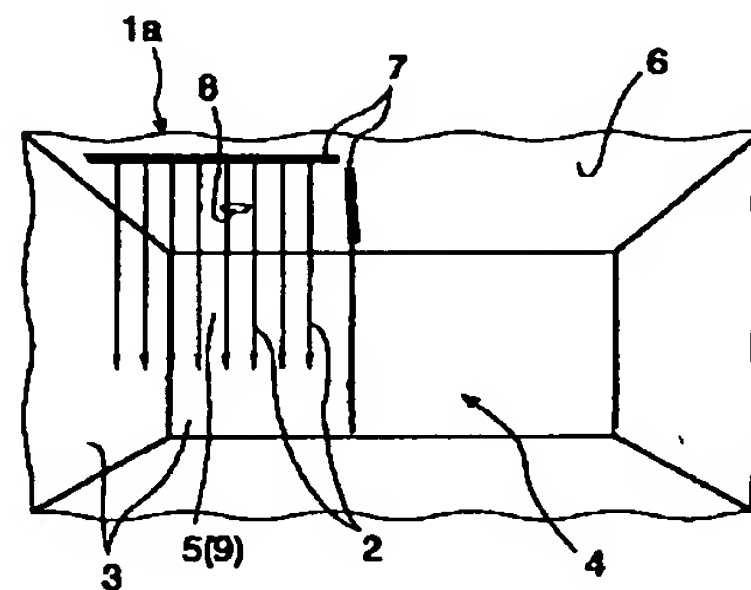
【符号の説明】

1, 1a	負圧型室内分煙機構
2, AC	エアカーテン
4	室内
5	一部空間
6	天井
7	エア吹出口
8	エア吸引口
9	喫煙区画室
12	機体
15L, 18L	ドア
34, 50	縦給気スリット
36, 52	横給気スリット
38, 42, 46	喫煙区画室
40	排出口
Q	外部巻込エア量

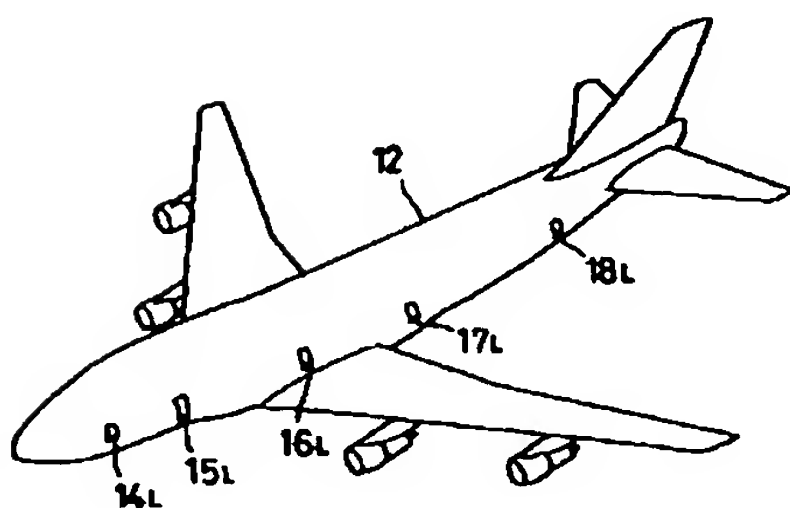
【図1】



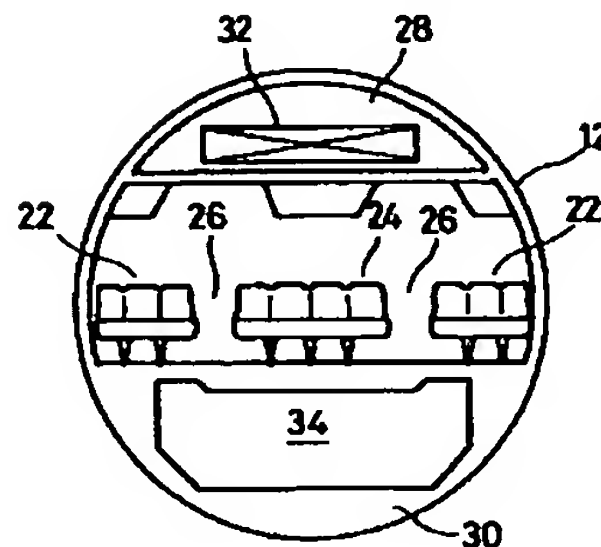
【図2】



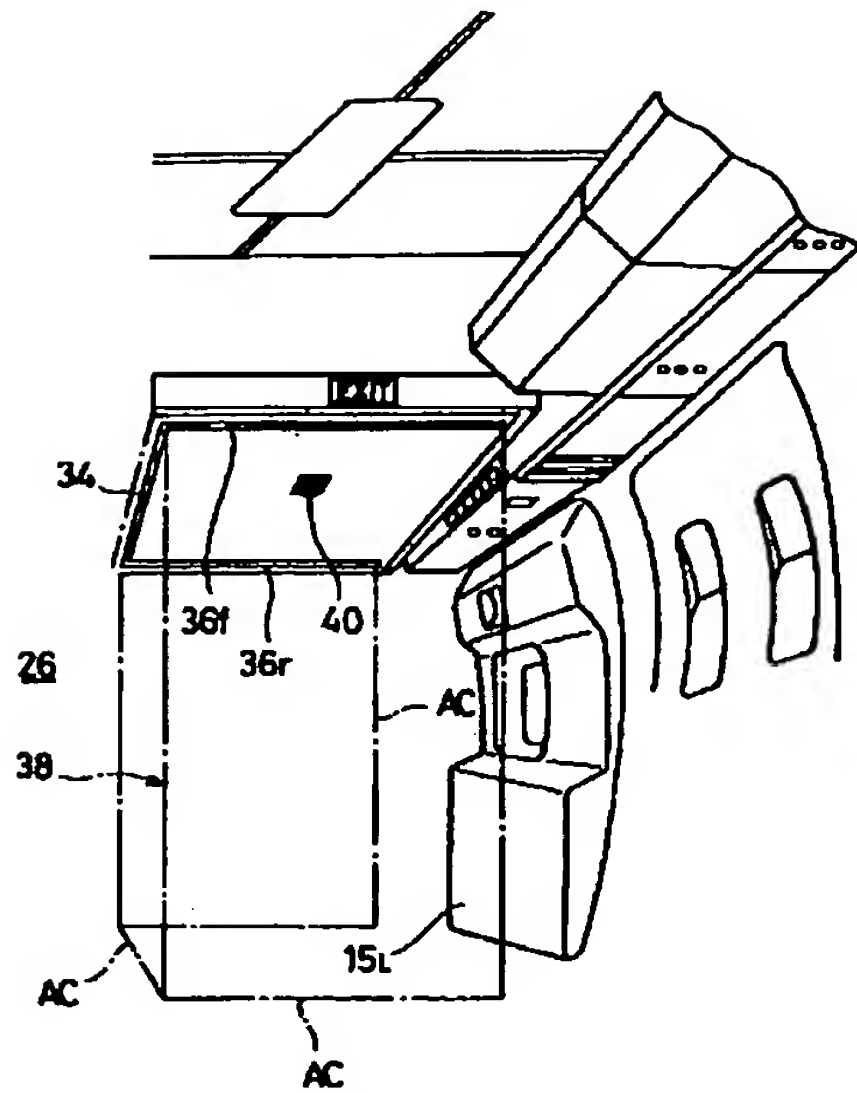
【図3】



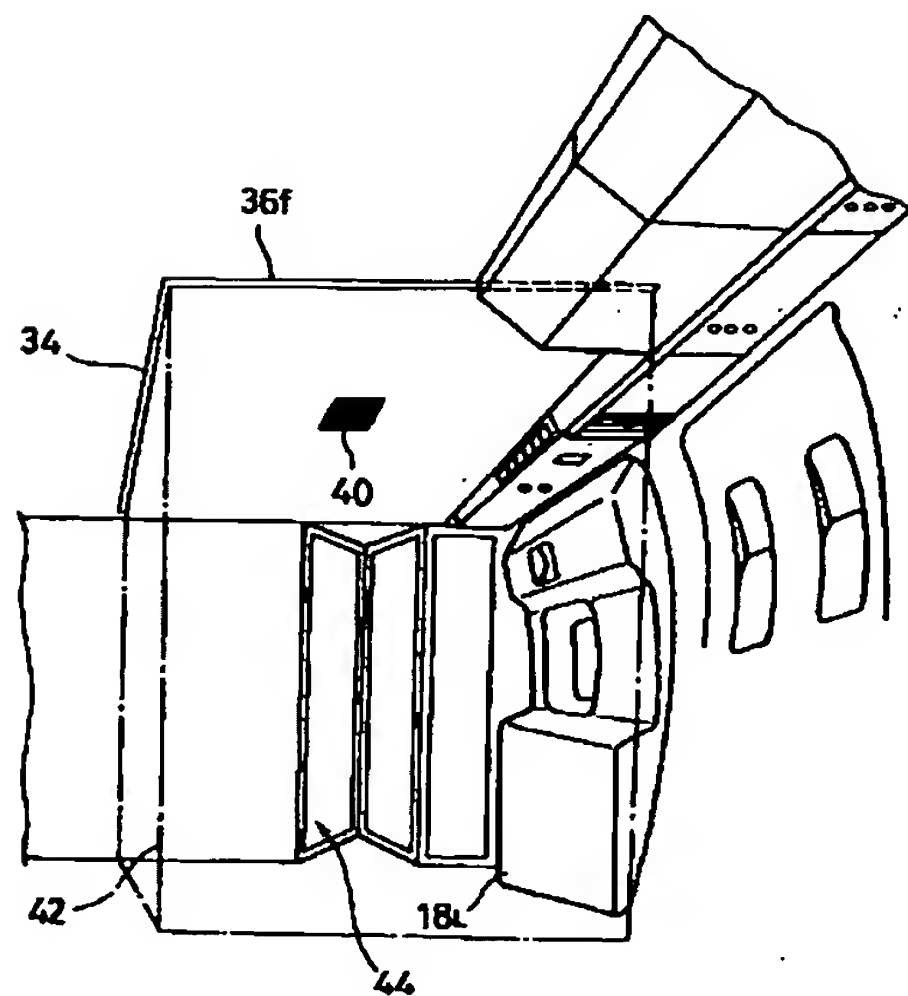
【図4】



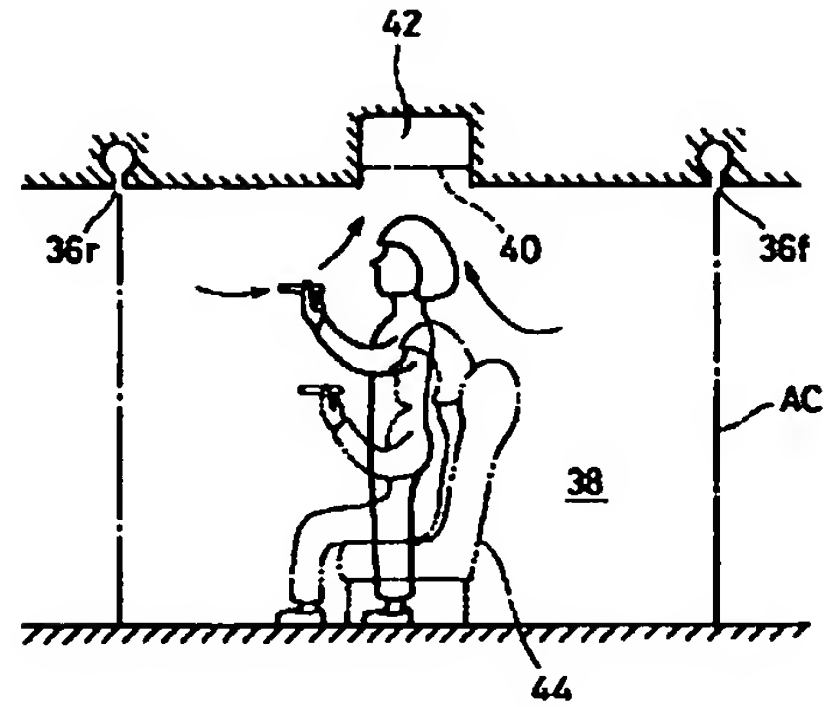
【図5】



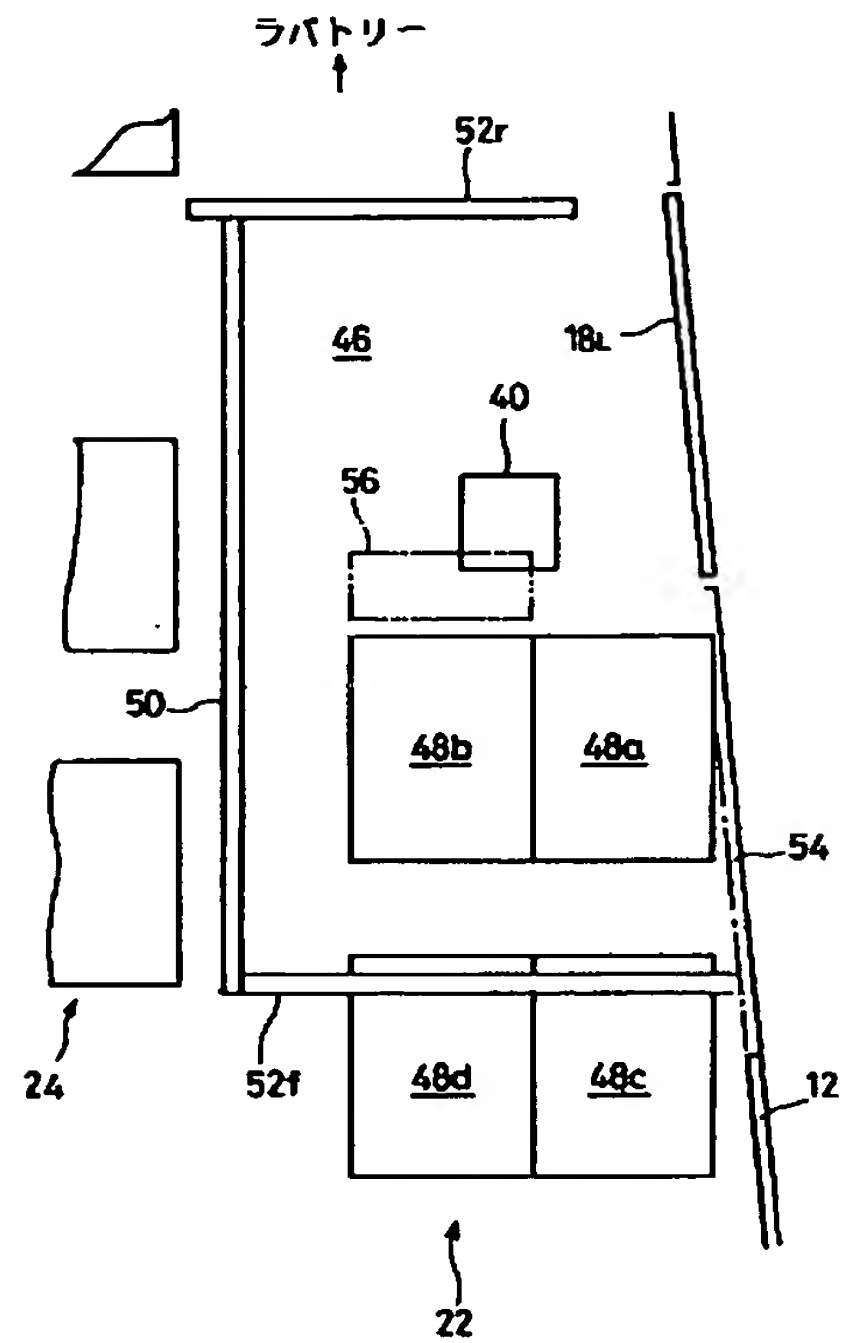
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 中野 浩明
神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日
本たばこ産業株式会社たばこ中央研究所内
(72)発明者 川崎 正幸
神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日
本たばこ産業株式会社たばこ中央研究所内

(72)発明者 高橋 賢一
東京都大田区羽田空港1-6-3 機装ビ
ル 日本航空株式会社整備本部技術研究部
内

(72)発明者 田草川 照彦

東京都大田区羽田空港1-6-3 機装ビル
日本航空株式会社整備本部技術研究部
内

(72)発明者 江上 和宏

東京都大田区羽田空港1-6-3 機装ビル
日本航空株式会社整備本部技術研究部
内

(72)発明者 奥田 安世

千葉県東葛飾郡関宿町内町158-2 株式会社トルネックス東京工場内

(72)発明者 山本 直樹

東京都新宿区歌舞伎町2丁目44番1号 株式会社トルネックス内